



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 2月 6日  
Date of Application:

出願番号 特願2004-031058  
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2004-031058]

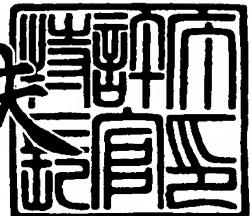
出願人 セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):

出願人  
セイコーエプソン株式会社  
住所  
〒101-0031 東京都千代田区麹町二丁目1番地  
電話番号  
03-5211-1111

2004年 2月 26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 J0107225  
【提出日】 平成16年 2月 6日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G01S 5/14  
H04J 13/02

【発明者】  
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
【氏名】 池田 勝幸

【特許出願人】  
【識別番号】 000002369  
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100095728  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 上柳 雅誉  
【連絡先】 0266-52-3528

【選任した代理人】  
【識別番号】 100107076  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 藤綱 英吉

【選任した代理人】  
【識別番号】 100107261  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 須澤 修

【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 特願2003- 54021  
【出願日】 平成15年 2月28日

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 013044  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0109826

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

参照時間に同期して信号を発生する複数の第1の信号発生源と、前記第1の信号発生源とは同期していない信号を発生する単数または複数の第2の信号発生源と、計測手段と、制御手段と、前記第1および第2の信号発生源信号を受信する受信手段を持つ測位端末と、前記制御手段と前記測位端末間で通信する通信手段とを備えた測位システムにおいて、

前記計測手段は、前記第1の信号発生源の信号を受信した位置（P）と前記参照時間を特定し、前記位置（P）において前記参照時間によって前記第2の信号発生源の信号の所定イベントの受信時刻（ $T_R$ ）を計測し、

前記制御手段は、前記計測手段が計測した前記計測手段の位置（P）と前記第2の信号発生源の位置（Q）から前記計測手段と前記第2の信号発生源の相対距離 $|P - Q|$ を算出し、前記 $|P - Q|$ を信号伝搬速度で除算し、前記計測手段と前記第2の信号発生源間の信号伝搬時間（t）を算出し、 $T_R - t$ を持って前記第2の信号発生源が所定イベントを発生した時刻（ $T_T$ ）を計算し、

前記測位端末は前記時刻（ $T_T$ ）を基準に使用し、前記第1の信号発生源からの信号の受信を行い、前記測位端末の測位を行うことを特徴とする測位システム。

**【請求項 2】**

参照時間に同期して信号を発生する複数の第1の信号発生源と、前記第1の信号発生源とは同期していない信号を発生する単数または複数の第2の信号発生源と、前記各々の第2の信号発生源に付随する計測手段と、制御手段と、前記第1および第2の信号発生源信号を受信する受信手段を持つ測位端末と、前記制御手段と前記測位端末間で通信する通信手段とを備えた測位システムにおいて、

前記計測手段は、前記第1の信号発生源の信号を受信した位置（P）と前記参照時間を特定し、前記参照時間によって前記第2の信号発生源の信号の所定イベントの受信時刻（ $T_R$ ）を計測し、

前記制御手段は、前記計測手段が計測した前記計測手段の位置（P）と前記第2の信号発生源の位置（Q）から前記計測手段と前記第2の信号発生源の相対距離 $|P - Q|$ を算出し、前記 $|P - Q|$ を信号伝搬速度で除算し、前記計測手段と前記第2の信号発生源間の信号伝搬時間（t）を算出し、 $T_R - t$ をもって前記各々の第2の信号発生源が所定イベントを発生した時刻（ $T_T$ ）を計算し、

前記測位端末は前記時刻（ $T_T$ ）を基準に使用し、前記第1の信号発生源からの信号または前記第2の信号発生源からの信号を受信し、前記第2の信号発生源からの信号は前記時刻（ $T_T$ ）により前記第1、第2の信号発生源の非同期性を補正し利用して、前記測位端末の測位を行うことを特徴とする測位システム。

**【請求項 3】**

請求項1または2において、

前記第1の信号発生源はGPS衛星であることを特徴とする測位システム。

**【請求項 4】**

請求項1ないし3のいずれかにおいて、

前記第2の信号発生源は移動通信網用の基地局であることを特徴とする測位システム。

**【請求項 5】**

請求項4において、

前記計測手段は移動機端末であり、前記Pおよび前記 $T_R$ を計測し、計測した前記Pおよび前記 $T_R$ を前記移動通信網内に有る前記制御手段に対して自動的に知らせることを特徴とする測位システム。

**【請求項 6】**

請求項4において、

前記計測手段は移動機端末であり、前記移動通信網内に有る制御手段からの要求により前記Pおよび前記 $T_R$ を計測し、計測した前記Pおよび前記 $T_R$ を前記制御手段に知らせるこことを特徴とする測位システム。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかにおいて、  
前記第 2 の信号発生源はテレビ放送局であることを特徴とする測位システム。

**【書類名】**明細書

**【発明の名称】**測位システム

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明はGPS (Global Positioning System) を移動体電話網などで支援し測位を行う測位システムに関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

全地球上での測位システムとしてGPSが稼動している。GPSでは衛星から発生された信号を受信し衛星までの距離を特定し受信地点の位置を検出する。そのためGPSでは衛星が信号を発生した時の位置と時刻を知る必要がある。衛星位置の情報は衛星自身からアルマナック、エフェメリス情報として発信されており衛星を受信してそれらを得ることができると全情報を受信するのに15分程度の時間がかかる。また正確な時刻情報は通常供給が困難なため衛星4つからの信号を受信し三次元位置座標および時刻の4つの未知数をもつ連立方程式から位置と時刻を割り出す。従来の技術としてこれら衛星位置情報や時刻など測位に必要な情報を衛星信号からではなくたとえば移動体電話網などの別のルートで取得し測位にかかる時間や精度を著しく向上させることができるネットワーク支援型GPSがある。WCDMA方式の移動体電話ではネットワーク支援型GPSによる測位方法が3GPP (Third Generation Partnership Project) にて規格化されている（非特許文献1参照）。

**【0003】**

また、GPSでは緯度、経度、高度の3次元位置座標と時刻を検出するために最低4つ、また高度は地表と仮定し緯度、経度の2次元位置座標と時刻を検出するためには最低3つの衛星信号を受信する必要がある。室内や都会のビルの谷間などでは衛星への視界条件が悪く必ずしも必要数の衛星信号が受信できない場合がある。このような場合、電話網の基地局電波信号を衛星信号に見立てて測位する技術が知られており非特許文献1にはOTDOA (Observed Time Difference Of Arrival) 方式測位技術として規格化されている。第3図は非特許文献1において規定されている従来のネットワーク支援型GPSの原理を示す図である。SAS (Stand Alone Serving Mobile Location Center) 12はGPS衛星信号を受信し位置検出に必要なアルマナックやエフェメリスデータを取得する、またSAS 12のある位置は既知でありこの既知の位置とGPS信号からの測位結果の違いから測位誤差を修正するためのデータも生成が可能である。更にSAS 12はRNC (Radio Network Controller) 13aが行うべきSMLC (Serving Location Center) の機能の一部を実行することもある。RNC 13aは基地局15aを制御し測位に必要なシーケンスコントロールや無線資源の管理を行う。RNC 13aは測位対象の移動機端末 (UE: User Equipment) の測位能力によってSAS 12から必要な支援データを特定し測位シーケンスにしたがって基地局15aを通じてUE 16に送信する。UEが測位するに必要な時刻タイミングは基地局15aが送信したパイロット信号等を利用できる。一般にWCDMA方式では基地局とGPS衛星は同期しておらず基地局毎に設置されたLMU (Location Measurement Unit) がGPSタイムとのずれを測定する。LMUには基地局に無線で接続されるタイプAと有線で接続されるタイプBがある。

**【0004】**

**【非特許文献1】** 3GPP Specification TS 25.305 V5.4.0

**【発明の開示】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0005】**

このように従来のWCDMA方式の移動体電話網においてネットワーク支援型GPSを

実現しようとすると、何ら同期関係がない無線アクセス網の基地局から発せられる信号とGPS生成から発生させられる信号の間の時間的なずれを計測する装置（LMU）が基地局毎に必ず必要である。

#### 【0006】

また、従来のOTDOA技術でも基地局同士の信号が同期していないため基地局間のタイミング差を何らかの方法で計測する必要がありやはり基地局毎にLMUを設置し基地局間の信号のタイミング差を検出していた。

#### 【0007】

本発明の目的はこの基地局が非同期のWCDMA方式移動体電話網においてLMUを基地局毎に設置することなく測位対象移動機端末に正確な時刻を知らせたり、OTDOA方式による測位を可能とし安価で信頼性高い測位システムを実現することにある。

#### 【0008】

本発明の他の目的はLMUの設置無しに短時間に測位可能でしかも高精度の測位システムを提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

本発明の測位システムは、参照時間に同期して信号を発生する複数の第1の信号発生源と、前記第1の信号発生源とは同期していない信号を発生する単数または複数の第2の信号発生源と、計測手段と、制御手段と、前記第1および第2の信号発生源信号を受信する受信手段を持つ測位端末と、前記制御手段と前記測位端末間で通信する通信手段とを備えた測位システムにおいて、前記計測手段は、前記第1の信号発生源の信号を受信した位置（P）と前記参照時間を特定し、前記位置（P）において前記参照時間によって前記第2の信号発生源の信号の所定イベントの受信時刻（TR）を計測し、前記制御手段は、前記計測手段が計測した前記計測手段の位置（P）と前記第2の信号発生源の位置（Q）から前記計測手段と前記第2の信号発生源の相対距離|P-Q|を算出し、前記|P-Q|を信号伝搬速度で除算し、前記計測手段と前記第2の信号発生源間の信号伝搬時間（t）を算出し、TR-tを持って前記第2の信号発生源が所定イベントを発生した時刻（TT）を計算し、前記測位端末は前記時刻（TT）を基準に使用し、前記第1の信号発生源からの信号の受信を行い、前記測位端末の測位を行うことを特徴とする。

#### 【0010】

上記構成を取ることにより、条件の良いところに在囲する移動機端末を使用し、基地局信号の発信タイミングを計測し、この時刻を測位対象移動機端末に知らせることにより、LMUを基地局毎に設置しなくても測位対象移動機端末は正確な時刻を知ることができ、測位時間を短縮できる効果がある。また、LMUが必要ないのでシステムの構築にかかるコストも縮小できる効果がある。

#### 【0011】

また本発明の測位システムは、参照時間に同期して信号を発生する複数の第1の信号発生源と、前記第1の信号発生源とは同期していない信号を発生する単数または複数の第2の信号発生源と、前記各々の第2の信号発生源に付随する計測手段と、制御手段と、前記第1および第2の信号発生源信号を受信する受信手段を持つ測位端末と、前記制御手段と前記測位端末間で通信する通信手段とを備えた測位システムにおいて、前記計測手段は、前記第1の信号発生源の信号を受信した位置（P）と前記参照時間を特定し、前記参照時間によって前記第2の信号発生源の信号の所定イベントの受信時刻（TR）を計測し、前記制御手段は、前記計測手段が計測した前記計測手段の位置（P）と前記第2の信号発生源の位置（Q）から前記計測手段と前記第2の信号発生源の相対距離|P-Q|を算出し、前記|P-Q|を信号伝搬速度で除算し、前記計測手段と前記第2の信号発生源間の信号伝搬時間（t）を算出し、TR-tをもって前記第2の信号発生源が所定イベントを発生した時刻（TT）を計算し、前記測位端末は前記時刻（TT）を基準に使用し、前記第1の信号発生源からの信号または前記第2の信号発生源からの信号を受信し、前記第2の信号発生源からの信号は前記時刻（TT）により前記第1、第2の信号発生源の非同期性を

補正し利用して、前記測位端末の測位を行うことを特徴とする。

#### 【0012】

本発明の上記構成によれば、高価なLMUの設置無しに、測位対象移動機端末が基地局からの所定信号の受信時刻を計測することにより、この値と条件の良いところの移動機端末が計測して割り出したTRを用いて測位対象移動機端末と基地局までの距離を割り出すことができ、GPS衛星が必ずしも必要数有視界に無い場合でも測位が可能となる効果を有する。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

本発明によれば、基地局信号タイミングを移動機端末に測定させているので、LMUを特別に配備することなく基地局どうしが同期していない移動電話網システムにおいても、基地局信号により正確な時刻を測位端末に知らせることができ測位端末はこの時刻を使用して短い測位時間で高精度の測位を行うことができる。

#### 【0014】

また本発明によれば、LMUを使用することなく基地局タイミングを移動機端末により測定し、基地局信号の位相を決定でき基地局信号とGPS衛星を用いて必要数のGPS信号が受信できない場合にも測位を可能とする。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

##### (実施例1)

図1は本発明に係る測位システムの要部を示す図である。参照局8はGPS衛星の信号を受信し測位に必要なアルマナックやエフェメリスデータを取得する。また参照局8の位置は既知であり、この位置とGPS信号から得られた測位結果を比較し測位補正データも生成する。得られたデータはSAS7に蓄えられる。移動機端末a3は前回の測位位置からおおよその位置や時刻を知っていたり、測位に必要な十分な数の衛星を良好に受信できる条件の良いところに在圏する端末である。RNC6はSMLCの機能を持ち測位に必要な資源管理やシーケンスの制御を行う。移動機端末b4が測位するターゲット端末である。おののの移動機端末は図2に示すようにGPS信号を受信するGPS受信機9と移動体電話機として作動するためのWCDMAベースバンド処理部10を持っている。

#### 【0016】

GPS衛星1a、1b、1c、1dは、GPS時間と呼ばれる参照時間に原子時計の精度で時間合わせされGPS時間に同期し信号を発する。GPSを使って測位を行った時には位置の他にこのGPS時間を検出できる。

#### 【0017】

移動機端末a3は、前回の測位によりGPS時間を知って端末に内蔵する時計を較正し、正確な時間を知っていたり、また正確な時刻がわからなくても十分な信号強度で衛星1a、1b、1c、1dの電波を受信でき、単独で測位が可能な移動機端末である。RNC6は、基地局a2aを通じて移動機端末a3に定期的に現在位置P（Pは位置座標をあらわすベクトル量）と基地局a2aが発した信号の特定イベントを観測したGPS時刻TRを尋問し、その結果から基地局a2aが信号の特定イベントを発信したGPS時刻TRを計算する。基地局が発生する特定イベントとしては、たとえば基地局から発せられるパイラット信号のフレーム境界や特定のシステムフレーム番号（例えばシステムフレーム番号0）の発信などが都合がよい。なぜならばGPSでは20ミリ秒に1ビットの情報が送られており、一方WCDMAのフレームは10ミリ秒に設定されているため計算がやりやすい。またすべての移動機端末はセル内に在圏する時はパイラット信号を受信し、フレームタイミングを知っているため、測位のために特別な信号を新たに設ける必要がない。図2ではWCDMAベースバンド処理部10からGPS受信機9へはこのフレームタイミングおよび／またはシステムフレーム番号が渡される。

#### 【0018】

時刻  $T_R$  から時刻  $T_T$  の割り出しが以下のように実行される。基地局 a 2 a の位置 Q は既知であり以下の関係式から計算が可能である。

#### 【0019】

$$(数1) \quad T_T = T_R - |P - Q| / c$$

ただし、c は光速である。また  $|P - Q|$  は P, Q 間の距離を表し、さらに

$$(数2) \quad t = |P - Q| / c$$

は電波が基地局 a 2 a から移動機端末 3 まで伝播するために必要な時間である。移動機端末 a 3 は例え条件がよい場所にあっても、測位に必要なアルマナックデータやエフェメリスデータは衛星からすべてを取得するには 10 数分を要し実際的ではないので、通常は S A S 7 に蓄えられた支援データを R N C 6 を通じて取得し利用する。

#### 【0020】

すべての移動機端末は、電源がオンになると基地局信号を検索し現在在圏するセルを特定し R N C 6 に報告する。従って R N C 6 はセル内に在圏するすべての移動機端末のリストを持っている。R N C 6 はこのリストに従って定期的に条件のよいところの移動機端末に P および  $T_R$  を尋問し、 $T_T$  を常に新しい状態に保つ。あるいは移動機端末が条件のよい位置にいる場合に自動的に定期的に P および  $T_R$  を報告させてもよい。もちろん条件のよい場所にある移動機端末は一台ではなく、通常は複数あり R N C 6 はこれらすべての端末からの報告を利用し最小 2 乗法などの計算法によりより精度の高い  $T_T$  を決定できる。

#### 【0021】

移動機端末 b 4 は、室内やビルの谷間など非常に条件の悪い場所にある端末である。このような場所でも衛星信号を何回も積算することにより感度を高め測位することが可能である。しかしながら、正確な時刻を知り積算を開始する時刻をある程度絞り込まないと信号が検出できるまでに非常に長い時間がかかり、事実上測位が不可能となる。移動機端末 b 4 は、基地局 a 2 a のパイロット信号と R N C 6 が算出した  $T_T$  からおおよその時刻を計算することができる。すなわち移動機端末 b 4 が受信した特定フレームの受信時刻 T は、以下の式で表すことができる。

#### 【0022】

$$(数3) \quad T = T_T + n \times 10 \text{ ミリ秒} + T_P$$

ここに n は  $T_T$  が観測されてから移動機端末 b 4 が該フレームを受信するまでに基地局 a 2 a が発したフレームの数、 $T_P$  は基地局 a 2 a から移動機端末 b 4 まで信号が伝達する時間である。1 フレーム時間 (10 ミリ秒) は 3 G P P 規格により ± 0.05 ppm 以内にコントロールされており、 $T_T$  の更新がある程度の頻度をもって行われていれば誤差は小さい。また  $T_P$  は特定できないので無視して利用する。

#### 【0023】

移動機端末 b 4 は、R N C 6 から S A S 7 で提供される支援データと T から衛星信号の検索窓を限定し信号検出を行い測位する。

#### 【0024】

移動端末 b 4 は、T を知って検索窓を限定することにより、条件が悪くても 4 つの衛星を受信し、移動端末 b 4 の 3 次元位置および時刻を未知数とする 4 つの連立方程式を得てその位置を知ることができる。

#### 【0025】

移動端末 b 4 は、また T を知って検索窓を限定することにより、条件が悪くても 3 つの衛星信号を受信し、移動端末 b 4 の 2 次元位置および時刻を未知数とする 3 つの連立方程式を得てその位置を知ることができる。

#### 【0026】

式 (数3) の T は G P S 時間の代用とすることができる基地局の位置も既知であるので基地局信号を G P S 信号の代用とすることが可能である。すなわち、移動端末 b 4 は 3 つの衛星と 1 つの基地局信号を受信し、移動端末 b 4 の 3 次元位置および時刻を未知数とする 4 つの連立方程式を得てその位置を知ることができる。式 (数3) において、 $T_P$  は基地局と移動端末 b 4 間の距離 (位置座標) を含む未知数であり、また移動端末 b 4 が観測し

たTにはGPS時刻との差分（未知数）が含まれるがこれを4つの方程式のうちのひとつとして使用することができる。

#### 【0027】

移動端末b4は、また2つの衛星と1つの基地局信号を受信し、移動端末b4の2次元位置および時刻を未知数とする3つの連立方程式を得てその位置を知ることができる。

#### 【0028】

移動端末b4は、また2つの衛星と2つの基地局信号を受信し、移動端末b4の3次元位置および時刻を未知数とする4つの連立方程式を得てその位置を知ることができる。

#### 【0029】

この場合、隣接するそれぞれの基地局のTrもそのサービスエリア内の条件のよい場所に在囲する移動機端末を使って、上記に述べたような方法によりRNC6に蓄えられており測位端末3に配信されることは言うまでもない。

#### 【0030】

以下同様に移動端末b4は、受信できた衛星と基地局信号の合計が4の時、移動端末b4の3次元位置および時刻を未知数とする4つの連立方程式を得てその位置を知ることができる。また受信できた衛星と基地局の合計が3の時は、2次元位置と時刻を知ることができる。ここで、衛星または基地局の数が0の時も含まれる。すなわち、例えば受信できた基地局数が3あれば衛星がまったく受信できなくても2次元位置の確定ができる。

#### 【0031】

また、基地局信号を基準に使用しなくとも、たとえばテレビ局電波の同期信号やラジオ放送電波に埋めこんだ特定の信号等の信号を基準とすることもできる。特に第3世代移動体電話の特徴であるマルチメディア機能強化に伴いテレビ受像機を内蔵する移動機端末のような場合には効果が大きい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0032】

【図1】本発明による測位システムの図。

【図2】本発明による測位システムに使用される移動機端末をあらわすブロック図。

【図3】従来のWCDMA方式移動電話システムにおける測位システムを示す図。

#### 【符号の説明】

#### 【0033】

1a、1b、1c、1d…GPS衛星

2a、2b…基地局

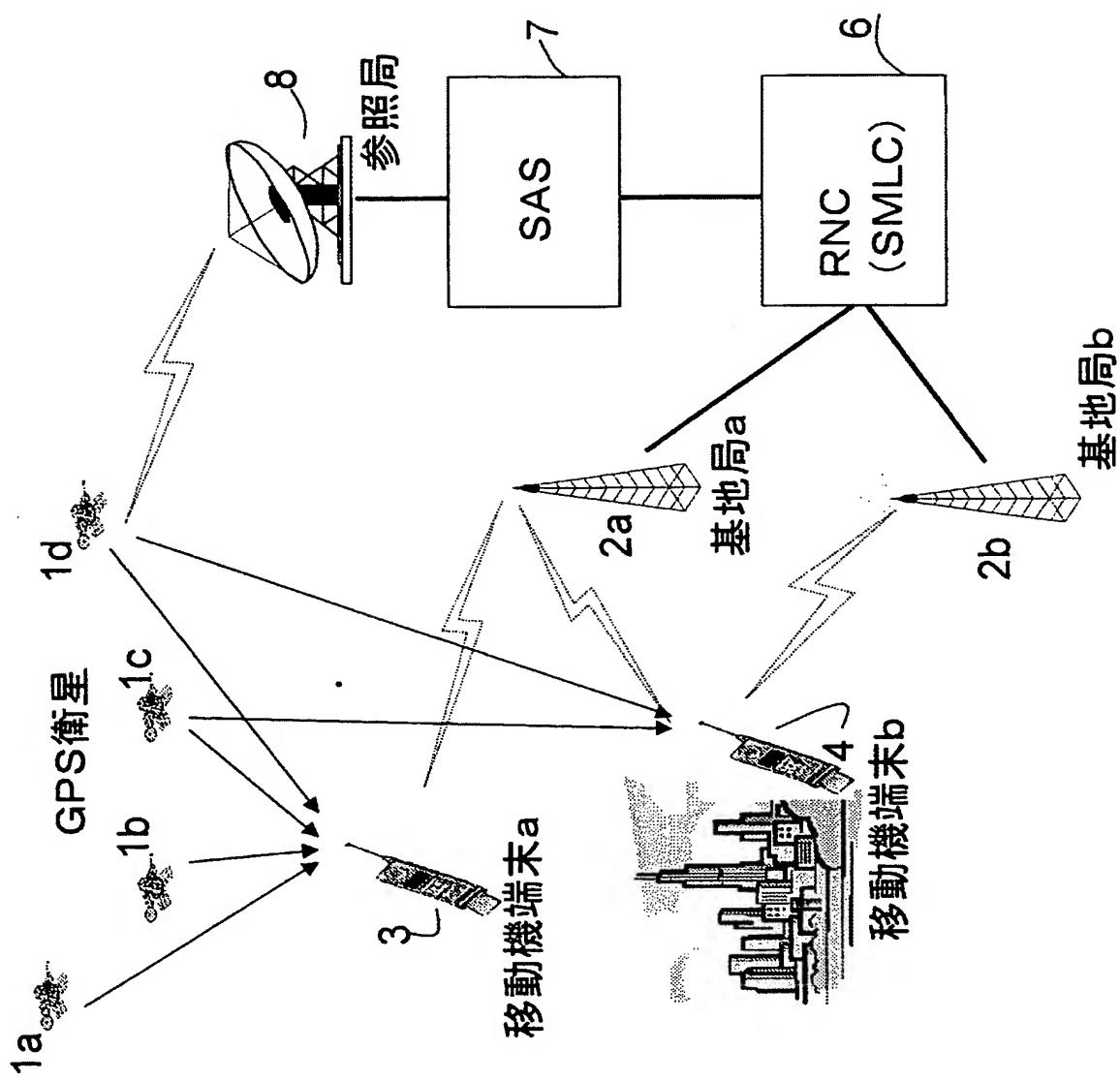
3…移動機端末a

4…移動機端末b

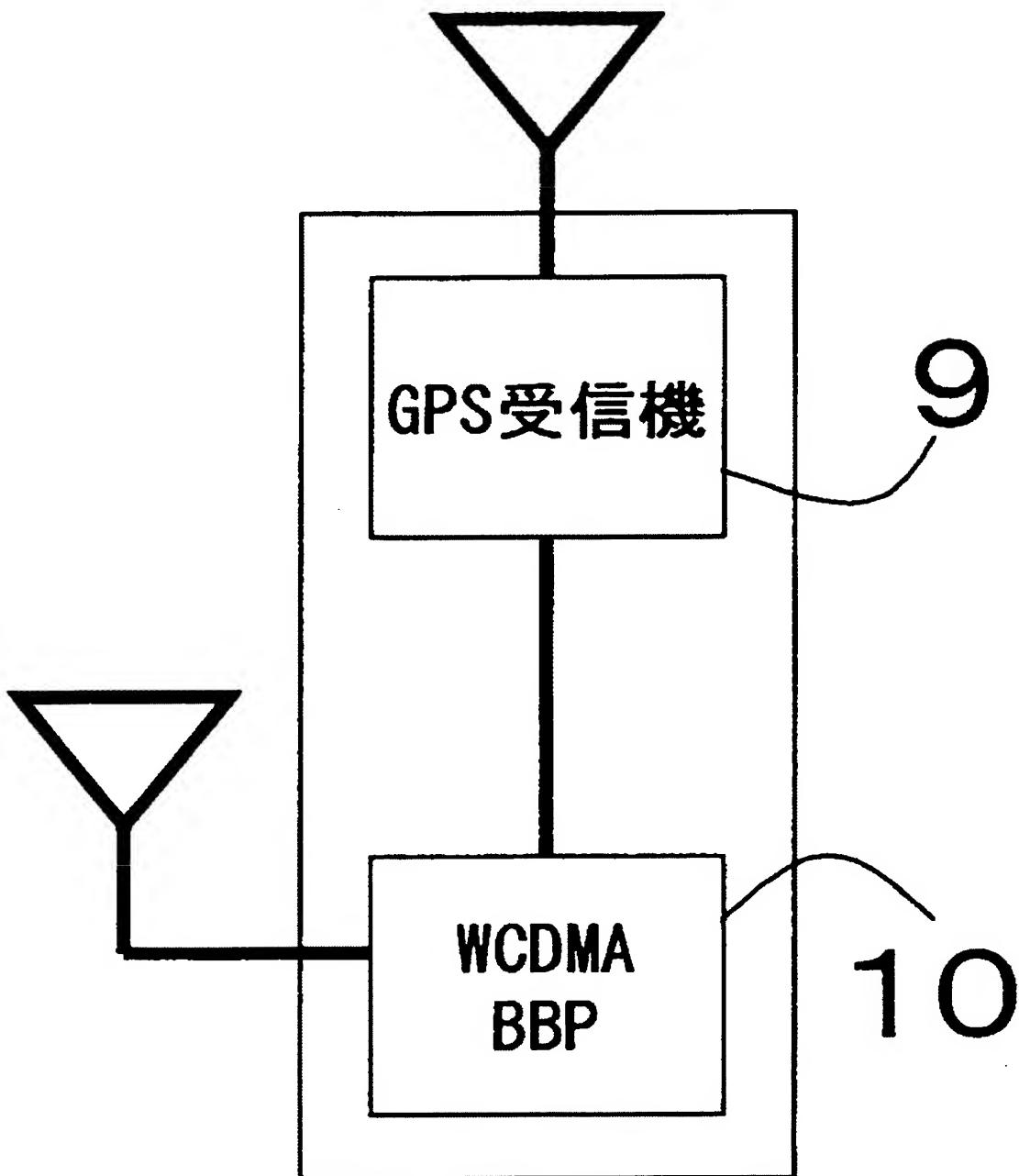
6…RNC(SMLC)

7…SAS

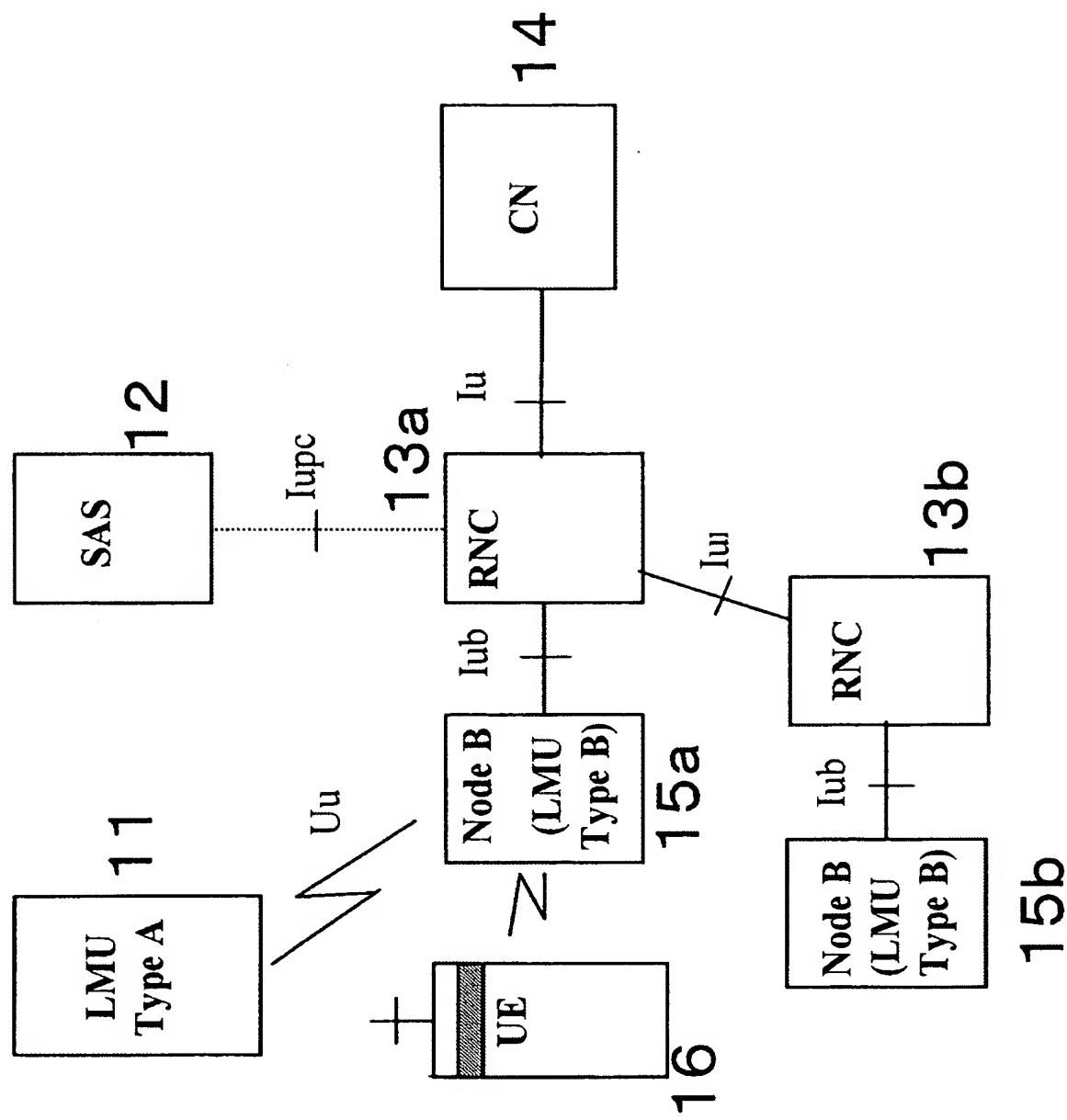
【書類名】図面  
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 W C D M A 移動体電話網の基地局は G P S 衛星と同期していないため基地局信号を使用して正確な時刻を知り測位時間を縮小したり、また必要数の衛星信号が受信できない場所での測位を可能にするためには L M U により基地局信号のコード位相を計測する必要があった。

【解決手段】 参照時間に同期している信号を発生する信号発生源と、前記信号の発生源とは同期していない信号を発生する第 2 の信号発生源と、前記第 1 、第 2 の信号発生源からの信号伝播時間と信号の伝播速度から信号発生源までの距離を特定し受信地点の位置を決定する測位システムにおいて、前記第 1 の信号発生源の信号のみを受信して受信位置 (P) と時刻を特定し前記時刻によって前記第 2 の信号発生源の信号の所定イベントの受信時刻 ( $T_R$ ) を計測し P と前記第 2 の信号発生源の位置 (Q) から前記第 2 の信号発生源が所定イベントを発生した時刻 ( $T_T$ ) を計算する制御手段 6 、前記前記第 1 および第 2 信号発生源信号を受信する受信手段を持つ測位端末、および前記制御手段と測位端末間で通信する通信手段からなり、前記測位端末は前記  $T_T$  を基準に使用し前記第 1 の信号発生源の受信を行い測位を行うものである。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-031058
受付番号	50400200648
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成 16 年 2 月 17 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社

## 【代理人】

【識別番号】	100095728
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 知的財産本部内
【氏名又は名称】	上柳 雅譽

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100107076
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 知的財産本部内
【氏名又は名称】	藤綱 英吉

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100107261
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社 知的財産本部内
【氏名又は名称】	須澤 修

特願 2004-031058

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社